面向提高本科教育服务能力的文献资源评估方法研究*

李靓* liliang@ouc.edu.cn，姜钱钱，解登峰

（中国海洋大学图书馆 山东青岛 266100）

摘要：

[目的]为今后高校图书馆资源建设提供指导，满足读者实际需要的文献信息资源，

[方法]对中国海洋大学 15 个第一批国家级一流本科专业有关数据进行挖掘与研究，利用文献调研、数据统计等方法进行文献资源评估，

[结果]推进高校图书馆建设与学校专业发展更匹配、与课程设置更加契合，

[局限]虽然馆藏结构不可避免受每年图书出版种类比例等客观因素影响，

[结论]本研究仍基本达到预期，可为高校图书馆提升一流本科专业文献服务能力提供参考，助力高校本科专业发展与本科教育教学改革。

关键词：本科专业 高校图书馆 文献资源 评估

分类号：G258.6

Research on the evaluation method of literature resources for improving the service ability of undergraduate education

Li Liang, Jiang Qianqian, Xie Dengfeng

(Library of Ocean University of China Qingdao, Shandong Province 266100)

Abstract:

[Objective] To provide guidance for the future construction of university library resources and to meet the actual needs of readers.

[Methods] The data of 15 first batch of national first-class undergraduate majors in Ocean University of China were mined and researched, and the literature resources were evaluated by means of literature investigation and data statistics.

[Results] To promote the construction of university library to be more compatible with the professional development of the university, and more compatible with the curriculum.

[Limitation] Although the structure of the collection is inevitably influenced by objective factors such as the proportion of titles published each year,

[Conclusion] This study still basically meets the expectation, which can provide reference for university libraries to improve the first-class undergraduate professional literature service ability, and help the undergraduate professional development and undergraduate education and teaching reform in universities.

Keywords: Undergraduate major; University library; Literature resources; Evaluation

本文是高校基本科研业务费专项中国海洋大学图书情报研究基金项目“面向国家级一流本科专业的文献资源建设与评估——基于专业数据挖掘的研究”（202353004）成果之一。

0 引言

重视本科教育是一流高校成熟的标志，一流本科教育是建设世界一流大学和一流学科的重要基础和基本特征，世界知名高校都把本科教育作为大学发展的立校之本。[1]2019 年，教育部办公厅发布关于实施一流本科专业建设“双万计划”的通知（教高厅函[2019]18 号），启动一流本科专业建设“双万计划”，中国海洋大学共有 15 个专业入选第一批国家级一流本科专业目录。

高校图书馆作为高校的文献信息资源中心，有责任为所在高校提供更科学、更精准的文献信息资源，助力高校的本科专业发展。在建设双一流的大环境下，在回答如何提供更科学、更精准，即与专业发展相匹配，与课程设置相契合，满足读者实际需要的文献信息资源诸如此类的问题时，就需要首先结合一流本科专业尤其是国家级一流本科专业的情况，对专业数据进行挖掘与研究，以点带面推进图书馆文献资源建设与评估。图书馆馆藏评价与评估旨在将精力和资金引导到最符合机构使命和需求的资源上。随着技术、资金和组织机构的迅速变革，馆藏评价的内容与手段也在发生变化。Matthews 认为，馆藏评价的方法分为了两类：基于用户的评价和基于馆藏的评价[2]。当前，馆藏评价不仅仅包含对纸质资源的评价，更涵盖了电子资源（如电子期刊、电子书等）。

本研究旨在基于读者（本科学生）的潜在需求对纸质资源馆藏进行评价，由于并非通过调查问卷来获得目标用户的直接需求，而是根据专业教学大纲中给定的教参书目间接估测用户可能的需求，而此需求又是基于专业建设的目的，故称为潜在需求。国内已发表较多关于馆藏评价的文章。李晓隽等通过“投入”—“产出”—“效用”三个维度，设计了定量与定性指标体系，并考虑了非馆藏因素对上述“效用”评估的作用，对高校馆藏进行评估[3]；王寒冰用实证分析的研究方法来论证单一时段“图书利用率”的高低能否直接构成馆藏质量高低的标准，并且根据体系构建原则和大学图书馆服务于教学、科研的特性，初步构建了适合大学图书馆使用的馆藏质量评价指标体系[4]；林桂清等应用 TOPSIS 模型数学原理，精确反应各评价方案之间的差距，获得高校图书馆纸本各类图书的权重，再利用灰色关联分析新配置的图书权重与现有馆藏利用模式的差距，强化决策分析，对高校图书馆纸质图书资源建设优化研究[5]；此外，还有一些针对具体大学图书馆馆藏评价的实证研究，比如吴春红《中文纸质图书馆藏评价——以河南理工大学为例》一文[6]，吕斌《基于馆藏结构分析与文献利用率统计的读者赠书质量优化研究——以辽宁科技大学图书馆为例》一文[7]，谢琼羽的《高校图书馆馆藏纸质文献质量评价与优化实证研究——以安徽师范大学图书馆为例》[8]一文等。然而，基于“一流本科”和“资源建设”的馆藏评价研究较少，隋秀芝等通过馆藏结构分析法和统计分析法，结合馆藏资源的类目结构、重点学科的文献保障率、新书入藏量及生均新书入藏量等方面对提高馆藏质量和馆藏资源的优化配置提出了

合理化建议和相应的改进措施[9]；涉及到“一流本科”、“专业数据”的研究重点在于课程设计、专业建设方面，比如，段玉平，吴迪，黄琦《科学评价推动一流本科课程闭环迭代建设》[10]许祥云，张茜《从本科与研究生教育共存度看一流本科专业建设——基于2018年卡内基高校分类数据的研究》[11]，而很少有与馆藏评价相关方面的研究。本研究转向基于教学端提供的大纲，即本科教育的潜在需求，以便对图书馆文献资源服务本科教学能力进行准确的把握与评估。

1 数据来源及评估方法

1.1 数据来源

本研究通过对相关专业全部本科课程教学大纲中授课教师指定教材、参考书进行收集、统计、整理与分析，根据其书目提名、作者、出版社信息在中国国家数字图书馆搜索书目分类号，分析相应课程的主要课程信息，包括：推荐书目的授课教师、课程性质（必修或选修）、学分，重点分析课程授课教师推荐的书目信息。书目信息主要包括：中英文提名、书目性质（教材或参考书）、编著者信息、出版社、出版时间、分类号（统计后保留至二级分类号）。

1.2 评估方法

随后统计相关分类号的推荐频次，并以二级分类号为单位进行整理与统计。在相关学科信息中，选取4项信息作为赋权的对象，分别为：课程性质（必修/选修）、书籍性质（教材/参考书）、某类图书所涉及课程的平均学分、某类图书在教学大纲中出现的频率为主要参考权重，采用加权平均计算方式来计算相关专业教材及参考书目的权重。考虑到必修课为该专业所有学生必须选择的课程，其覆盖面超过选修课，其优先级也较高，故将必修课的权重赋予1，选修课赋予0.5；教材的重要性也比参考书更高，赋予教材的权重为1，教参的权重为0.5。之所以不以0为权重，是为了在计算过程中，不至出现除以零情况。最终得到式（1）：

$$\overline{W_i} = \frac{\sum_{k=1}^{C}\{W_{k,i} *}{\sum_{k=1}^{C} w_k} \qquad (1)$$

式(1)为本文加权平均权重$\overline{W_i}$计算公式，式中$W_{k,i}$为第k类权重第i个图书门类计算后得到的权重，w_k为第k类权重分配的权重，以计算平均权重$\overline{W_i}$。在本文中，由于未有其它信息给$W_{k,i}$分配权重，故默认各

$W_{k,i}$ 的权重相等，由此得式(2)：

$$\overline{W_i} = \frac{W_{1,i} * w_1 + W_{2,i} * w_2 + W_{3,i} * w_3}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4} \quad (2)$$

利用式(2)得到的每一类图书的加权权重得分，与该类图书实际馆藏数量结合得到其加权后的馆藏量，从而计算其重要性占比，得到式(3)：

$$Z_i = \frac{W_i * N_i}{\sum_i (W_i * N_i} \quad (3)$$

式（3）中，N_i 为第 i 类图书实际馆藏种数。

现分别计算所选类权重：①课程性质（必修/选修）、②书籍性质（教材/参考书）、③某类图书所涉及课程的平均学分、④某类图书在教学大纲中出现的频率。其中，①课程性质（必修/选修）与②书籍性质（教材/参考书）的权重的计算公式如下所示：

$$W_{1,i} = \frac{n_{必,i} * w_{必} + n_{选,i} * w_{选}}{n_{必i} + n_{选i}} \quad (4)$$

式(4)为课程性质权重的计算，$n_{必,i} \backslash n_{选,i}$ 为第 i 类图书必修\选修的频数，$w_{必} \backslash w_{选}$为分配给必修\选修课程的权重，为了便于计算，在本文中，默认必修课程的权重为 1，选修课程的权重为 0.5，此时$W_{1,i} \in [0.5, 1]$。同样可以计算书籍性质（教材/参考书）的权重（默认教材的权重为 1，教参的权重为 0.5）。

③某类图书所涉及课程的平均学分与④某类图书在教学大纲中出现的频率权重的计算：

$$W_{3,i}=\frac{A_{s,i}}{\max\limits_{i}\{A_{s,i}\}} \tag{5}$$

与①、②权重计算不同，③、④采用式(5)所示的方法计算。其中，$W_{3,i}$为第 i 类图书所涉及课程的平均学分得分权重，$A_{s,i}$为第 i 类图书所涉及课程的平均学分得分（总学分/总出现频数），$\max\limits_{i}\{A_{s,i}\}$为研究中所有类别图书所涉及课程的平均学分得分的最大值，如此得到的$W_{3,i}\in[0,1]$。同理，也可计算出④的权重。最后，依据前文计算出的$\overline{W_i}$，计算相应分类号所对应的加权种比率（$P_{1,i}=\frac{\overline{W_i}*N_i}{\sum_i(\overline{W_i}*N_i)}$）及研究中涉及的馆藏种比率（$P_{0,i}=\frac{N_i}{\sum_i N_i}$）。并依据二者，计算出差额比率（$\Delta P_i=P_{0,i}-P_{1,i}$），若$\Delta P_i$为负数，证明馆藏比率少于应有的比率，即馆藏不足；若ΔP_i为正数，则馆藏比率大于应有的比率，即馆藏充足。

2 评估结果

本研究共收集 3732 条本科专业数据，包括学院、专业、专业代码、课程名称、课程名称（英文）、课程代码、责任教师、课程性质（必修/选修）、课程学分、课程推荐书中文题名、英文题名、推荐书性质（教材/参考书）、编者/著者姓名、出版社、出版时间、ISBN 号。根据课程相关教材或参考书的题名、作者、出版社信息在中国国家数字图书馆搜索书目二级分类号，由于题名、作者、出版社信息不全或错误导致搜索不到的书目数据共有 75 条，有效数据 3657 条，有效率 97.99%。

对上述本科专业教材或参考书相关数据以二级分类号为单位进行整理、统计，合并相同的二级分类号并计算频率，共得到 358 个相关二级分类号。其中，差额比率为正的共 258 条记录，差额比率为负的有 100 条记录，正差额比率在全部一流本科专业对应二级分类号记录中占比 72.07%，反映了相应专业对应图书的馆

藏情况总体满足学校一流本科专业发展需要，总体来说，大部分一流本科专业对应的馆藏构成比例基本合理。但同时也应注意，部分负偏离现象依然存在，在全部一流本科专业对应二级分类号记录中所占比例约为 27.93%。

2.1 馆藏不足

部分通识课，比如英语、计算机因为各专业均有授课要求，对应的二级分类号权重计算会较大，因此看似呈现较大程度的负偏离，实际上对于此类通识课，选课学生均需自备教材，因此所呈现的负偏离为“假偏离”，对应分类号下的负偏离现象可以被适度忽略。

筛除掉通识课对应的 H31 英语、TP3 计算技术计算机技术、TP31 计算机软件、O17 数学分析、K25 中国近代史和统计过程中出现频次仅为 1 的 I209 中国文学史、中国文学思想史，保留至小数点后第 4 位小数，选取负偏离最大即差额比率最低的 TOP30 数据进行分析。其中，人文社科类共 10 项，占比 33.33%，且多集中在 F 大类；自然科学类共 20 项，占比 66.67%，其中 O 大类分布最多，其次是 T 大类、Q 大类及 X 大类。合并同类目一级分类号及其差额比率，得到表 1：

表 1：负偏离 TOP30 差额比率详表

分类号	相关专业	加权种比率（%）及排序	研究涉及种比率（%）及排序	差额比率（‰）及排序
F83、F23、F32、F01、F27	金融学、会计学、海洋渔业科学与技术	9.3273(1)	8.7151(1)	6.1221(1)
06、041（04-0）、015、064、04-33、031	药学、海洋技术、港口航道与海岸工程、信息与计算科学、药学、计算机科学与技术、海洋科学、船舶与海洋工程	3.3183(2)	3.0803(2)	2.3802(2)
I561	英语	1.3969(3)	1.2896(3)	1.0735(3)
TU37、TN2、TN911、TM1、TH122	港口航道与海岸工程、海洋技术、信息与计算科学、计算机科学与技术、船舶与海洋工程	1.3275(4)	1.2231(4)	1.0433(4)
Q94、Q959、Q5	生物科学、水产养殖学、海洋渔业科学与技术、药学、食品科学与工程、环境科学	1.1712(5)	1.0779(5)	0.9331(5)
X5、X32、X83	环境科学、海洋渔业科学与技术、水产养殖学	0.9716(7)	0.9001(7)	0.7152(6)
H36	英语	1.0466(6)	0.9754(6)	0.7117(7)

P73	生物科学、海洋科学、环境科学、海洋渔业科学与技术、海洋技术、食品科学与工程	0.4174(9)	0.35(9)	0.6741(8)
R4	药学、生物科学	0.2016(13)	0.1633(13)	0.3835(9)
K837（K833）	金融学	0.7683(8)	0.7328(8)	0.3551(10)
G30	生物科学	0.3074(11)	0.2787(11)	0.2872(11)
S96	海洋渔业科学与技术、水产养殖学、生物科学	0.3256(10)	0.2983(10)	0.2727(12)
C8	金融学、信息与计算科学	0.3028(12)	0.2825(12)	0.2031(13)

2.2 馆藏充足

选取正偏离最大的 TOP20 书目数据进行分析。其中，人文社科类差额比率最高的共 16 项，占比 80%；自然科学类共 4 项，占比 20%。将其一级分类号及对应的差额比率合并整理后，得到表 2：

表 2：正偏离 TOP20 差额比率详表

分类号	相关专业	加权种比率（%）及排序	研究涉及种比率（%）及排序	差额比率（‰）及排序
F71、F42、F590、F74、F81	英语、会计学、金融学	3.1497(5)	3.9979(5)	8.4811(1)
D99、D90、D91、D92	海洋渔业科学与技术、英语、会计学、金融学、港口航道与海岸工程、环境科学、生物科学	6.3877(1)	7.07(1)	6.8215(2)
TB3、TP39、TP27	船舶与海洋工程、港口航道与海岸工程、海洋技术、会计学、计算机科学与技术、信息与计算科学、英语、环境科学	4.105(2)	4.7158(2)	6.1084(3)
G64、G35（G25）	生物科学、金融学、海洋技术、英语、会计学、计算机科学与技术、食品科学与工程	1.5532(6)	2.0262(6)	4.7294(4)
C91	英语、会计学	1.498(7)	1.8042(7)	3.0622(5)
Q1	环境科学、食品科学与工程	3.794(3)	4.0005(3)	2.0664(6)
I312 I26	英语	3.794(3)	4.0005(3)	2.0664(7)

H02	英语	1.2834(8)	1.4499(8)	1.6656(8)
K10	英语	0.2291(9)	0.3282(9)	0.9905(9)

将表 1、表 2 整合，制成条形图，得到图 1：

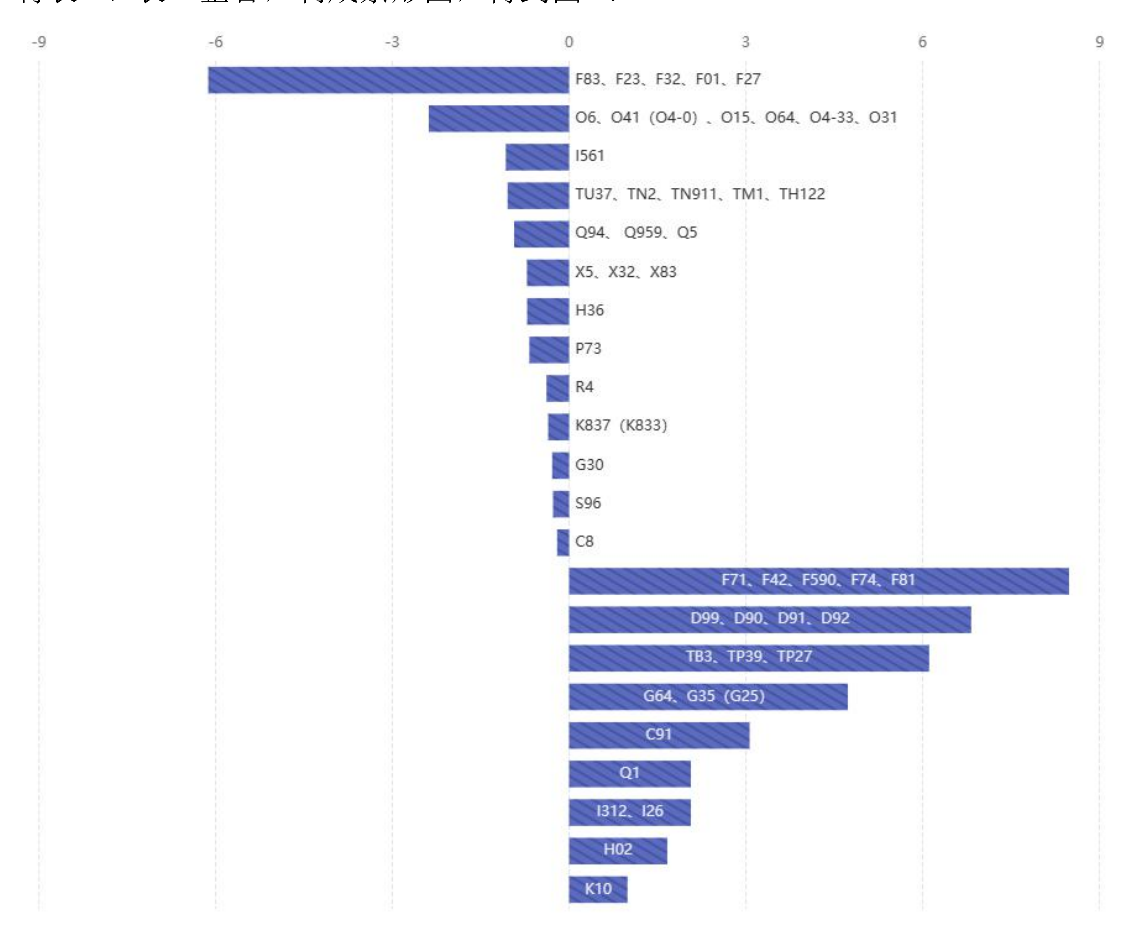


图 1：加权种比率与馆藏种比率的差额比率图(单位‰)

通过分析表 1、表 2 及图 1 可以看到：负偏离 TOP30 相关图书加权种比率、研究涉及种比率与差额比率排序大致一致，R4（涉及药学、生物科学专业）差额比率相对较小；K837（K833，涉及金融学专业）和 S96（涉及海洋渔业科学与技术、水产养殖学、生物科学专业）差额比率略大。正偏离最大的 TOP20 相关图书加权种比率、研究涉及种比率与差额比率排序差别较大，F71、F42、F590、F74、F81（涉及英语、会计学、金融学专业）相关图书加权种比率、研究涉及种比率的差额比率最小，相应的馆藏比率最为合理；G64、G35（G25）（涉及生物科学、金融学、海洋技术、英语、会计学、计算机科学与技术、食品科学与工程等专业）及 C91（涉及英语、会计学等专业）相关图书差额比率较小；I312、I26（涉及英语专业）相关图书的差额比率最大，其次是 Q1（涉及专业环境科学、食品科学与工程等专业）相关图书的差额比率较大，其他相关图书的加权种比率、研究

涉及种比率与差额比率排序基本一致。

3 分析与讨论

3.1 文献资源评估结果分析

然而，同一大类下不同二级分类也存在一些明显差别。比如，同为 F 经济类的 F839(金融、银行)、F23(会计)、F32(中国农业经济)、F01(经济学基本理论)、F27(企业经济)，即金融、经济、会计类差额比率负偏离位列第一，即馆藏最为缺乏，但 F71(国内贸易经济)、F42(中国工业经济)、F590(旅游经济理论与方法)、F74(国际贸易)、F81(财政、国家财政)，即国际贸易等类却呈现差额比率正偏离第一，即与加权种比率相比而言，馆藏最为丰富。又比如：同样作为 T 工业技术类的 TU37(建筑混凝土结构、钢筋混凝土结构)、TN2(光电子技术、激光技术)、TN911(通信理论)、TM1(电工基础理论)、TH122(机械设计)的差额比率负偏离排名第四，而 TB3(工程材料学)、TP39(计算机的应用)、TP27(自动化系统)正偏离却排第三。同样还有，H 语言、文字类中，H36（日语）差额比例呈现负偏离，而 H02（语言学）呈现正偏离；G30（科学研究理论）差额比例为负偏离，而 G64（高等教育）、G35（G25）（情报学、情报工作）差额比例呈现正偏离，都揭示了同一大类下，不同二级分类号所呈现的正负偏离两极化现象，主要是受不同二级分类号新出版品种数、对应课程所属专业教师推荐教材或参考书频率差异等因素的共同作用影响。

3.2 文献资源评估方法及其局限

本研究主要基于本科专业数据，根据教学需求对图书馆文献资源进行定量评估。高校图书馆服务于本科教育，首先应满足学生对文献资源的需求[12]。本研究是结合本科教育教学进行馆藏文献资源评估的尝试，达到了初步评价的效果。鉴于每所高校的优势学科及专业有所不同，其馆藏文献资源评价也各有不同，本研究方法适用于各图书馆针对自身馆藏进行评价，从而为今后的文献资源建设尤其侧重倾斜方向提供参考。后续还需结合方法部分给出的数据对文献资源建设提供指导，比如对相应种类的图书根据权重（已有的教材/参考书、必修/选修等权重，以及后续可补充的出版社、作者影响等权重）进行推荐，这也是评估最重要的价值和目的。

本研究所采用的方法仍有不足：首先，虽然做了大量前期数据收集及整理工作，所收集的数据信息仍然有限，比如，由于受实际掌握的课程信息的限制，只采用了四类权重，出版社、作者影响、选课学生人数等其他因素均未纳入本次评估计算；其次，研究过程未结合读者直接需求，比如借阅统计、查询日志等，且未能综合国内外研究中所用方法[13-15]进行全方位的评估，以致评估结果所能提供的参考价值仍然有限；最后，还需认识到馆藏结构受每年图书出版种类比例的影

响，例如，在 2021 年新出版图书中，G 类、I 类及 T 类三类就占了出版图书总数的半数以上[16]，尽管图书馆会从出版目录书单中进行筛选，从而尽可能的使所选图书满足馆藏要求，但在入藏的新书中，某些类别的图书（比如 T 类）总是多于其它类别，这就会影响到图书馆目前及未来的馆藏结构，从而造成某些类别的图书长期处于过饱和状态，而某些类别的图书则相反，无疑会给资源评估和建设带来限制。

此外，本评估方法同样也受到本科教学大纲的限制。部分专业课程教学大纲只推荐教材而没有参考书，部分专业课程教学大纲只推荐参考书而没有教材，部分专业课程教学大纲只推荐 1-2 本教材或参考书，部分专业课程教学大纲推荐甚至十几种甚至二十种以上的教材或参考书。在评估过程中，只推荐教材/参考书或推荐教材/参考书种类极少或极多的课程必然会受到影响，其权重计算结果也会相应发生偏离。

4 结论与展望

本研究所采用的方法基本达到了研究预期，其结果可为今后高校图书馆资源建设提供指导，亦可为高校图书馆提升一流本科专业文献服务能力提供参考，且为图书馆更好地服务学校一流本科专业建设提供思路。但因数据较为庞杂，仅基于高校专业建设的目的专注第一批一流本科专业进行研究，间接估测用户可能的潜在需求。不足之处会随着逐渐全面的数据，愈加完善的评估方法及在下阶段的评估过程中引入人工智能等新技术而逐步改进。

参考文献：

[1]邬大光.重视本科教育:一流大学成熟的标志[J].中国高教研究，2016(06):5-10.

[2] Matthews J R .The evaluation and measurement of library services[J].Libraries Unlimited， 2007.

[3]李晓隽，谢蓉.效用导向下的高校馆藏评估[J].图书馆，2021，(05):107-111.

[4]王寒冰.大学图书馆馆藏资源质量评价指标研究[J].农业图书情报学刊，2017，29(02):42-46

[5] 林桂清.新时代高校图书馆纸质图书资源建设优化研究[J].情报探索，2022，(02):128-134.

[6]吴春红.中文纸质图书馆藏评价——以河南理工大学为例[J].情报探索，2015，(03):99-103.

[7]吕斌.基于馆藏结构分析与文献利用率统计的读者赠书质量优化研究——以辽宁科技大学图书馆为例[J].大学图书情报学刊，2016，34(02):66-69.

[8]谢琼羽.高校图书馆馆藏纸质文献质量评价与优化实证研究——以安徽师范

大学图书馆为例[J].内蒙古科技与经济，2019，(01):130-132+134.
[9]隋秀芝，刘茜，徐建初.高校重点学科图书资源优化配置研究——基于浙江理工大学图书馆馆藏质量评价的实证分析[J].浙江理工大学学报，2014，32(08):311-317.
[10]段玉平，吴迪，黄琦.科学评价推动一流本科课程闭环迭代建设[J].大学，2021(35):27-29.
[11]许祥云，张茜.从本科与研究生教育共存度看一流本科专业建设——基于2018年卡内基高校分类数据的研究[J].中国高教研究，2020(07):40-46.
[12] Oyewusi F O, Adeolu S, Oyewusi F O,et al.An Empirical Study of Accessibility and Use of Library Resources by Undergraduates in a Nigerian State University of Technology[J].Library Philosophy & Practice, 2009.
[13]崔琼.武汉大学图书馆利用OCA开展馆藏分析实例[J].大学图书馆学报,2012,30(01):64-67.
[14]李峰,涂文波.基于重点学科引文分析的我国高校人文社会科学外文文献保障率研究[J].图书情报工作,2013,57(02):64-69.
[15]刘佳,韩晓荣,杨波.一流学科建设背景下的高校图书馆中文纸本馆藏建设研究——以5所高校图书馆教育学馆藏为例[J].图书馆,2019,(12):73-77+99.
[16] 2021年全国新闻出版业基本情况［EB/OL］.（2023-03-20）[2023-12-25] https://www.nppa.gov.cn/xxgk/fdzdgknr/tjxx/202305/P020230530666964143612.pdf

（通讯作者：李靓　E-mail: liliang@ouc.edu.cn）

作者贡献声明 ：

李靓：提出研究思路，设计研究方案，论文起草；

姜钱钱：数据运算，论文最终版本修订；

解登峰：提出研究方向。